

## ビームライン・実験装置 評定票

評価委員名	電子物性分科			
ビームライン名	AR-NE1A1	ビームライン担当者名	河田 洋	
課題数	過多	やや過多	適切○	やや過少○ 過少
混雑度	2倍以上	1.5倍から2倍	○1倍から1.5倍	0.5倍から1倍 0.5倍以下
主な研究手法、研究分野とビームライン担当者の位置付け	A 高分解能コンプトン散乱装置 B 磁気コンプトン散乱装置 C 反跳電子同時測定装置	分野をリード、○分野の中核、分野の一人、分野外	分野をリード、○分野の中核、分野の一人、分野外 ○分野をリード、分野の中核、分野の一人、分野外	

## ビームラインの性能等について

適切に保守、整備されて、本来あるべき性能を発揮しているか	○5 フル性能を発揮			
取扱は容易か	5 容易	4 やや容易	○3 普通	2 やや難 1 難
取扱説明書は整備されているか	5 充実	4 やや充実	3 普通	○2 やや不足 1 ない
性能・仕様等で特記すべき点、他施設と比較して特記すべき点	楕円マルチポールウイグラーによって発生する強力な高エネルギーX線(楕円偏光X線を含む)を二次元湾曲結晶分光器で試料上に集光する光学系であり、第3世代の光源が稼動する現在においても十分に競争力を有している。また、世界に例を見ない円偏光度モニターシステムの実現化、挿入光源の偏光度切り替えによる磁気コンプトン散乱実験の成功等はビームラインそのものの性能ではないが特記すべき事柄と考えられる。			
改良・改善すべき点	高分解能コンプトン散乱実験のユーザーから分光器の更なる高分解能化の要求があり、可能であれば実施すべきである。			

## 実験手法のビームラインとの適合性・研究成果について

※1: 光源、ビームライン光学系と研究手法は適合しているか。

手法 a	適合性(※1)	○5. 最適	4. 適切	3. 妥当	2. やや不適	1. 不適
	研究成果	5. 極めて高い ○4. 高い 3. 妥当 2. やや低い 1. 低い				
手法 b	適合性(※1)	○5. 最適	4. 適切	3. 妥当	2. やや不適	1. 不適
	研究成果	5 極めて高い ○4. 高い 3. 妥当 2. やや低い 1. 低い				
手法 c	適合性(※1)	○5. 最適	4. 適切	3. 妥当	2. やや不適	1. 不適
	研究成果	5 極めて高い 4. 高い ○3. 妥当 2. やや低い 1. 低い				
総合評価	研究成果	5 極めて高い ○4. 高い ○3. 妥当 2. やや低い 1. 低い				
	世界の状況と比較しての評価、ビームライン性能が律速となっている場合はその指摘	日本の放射光を用いたコンプトン散乱実験の草分け的なステーションであるが、着実に改善されて来ており、依然十分な国際競争力を有している。このコミュニティーはもともと大きなユーザーを抱えていないので、ユーザーの新規開拓が必要であろう。磁気コンプトン散乱は新規開拓の柱と成り得る実験手法である。				

実験装置の性能等について

使用している実験装置名(a)	高分解能コンプトン散乱実験装置
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を發揮しているか	○5 フル 4 ほぼ性 3 まあ性 2 改善の 1 改善が性能を發 能を發揮 能を發揮 余地あり 必須
取扱は容易か	5. 容易 4. やや容易 3. 普通 ○2. やや難 1. 難
取扱説明書は整備されているか	5. 充実 4. やや充実 3. 普通 2. やや不足 ○1. ない
性能、仕様等で特記すべき点	世界で唯一 0.1a.u.の運動量空間分解能でコンプトン散乱実験を行うことの出来る実験装置である。 この分解能で 3 次元電子運動量密度の再構成を行ったのは、唯一このステーションで得られた結果だけである。
改良・改善すべき点	一つのステーションで 3 つの実験装置を展開するために異なる実験を開始する度にセットアップが必要である。これを行わないで済むようにステーションを分離する等の改善が出来れば好ましい。また、新規ユーザーを増やすには実験装置の取扱説明書の整備が必要である。

使用している実験装置名(b)	磁気コンプトン散乱実験装置
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を發揮しているか	○5 フル 4 ほぼ性 3 まあ性 2 改善の 1 改善が性能を發 能を發揮 能を發揮 余地あり 必須
取扱は容易か	5. 容易 ○4. やや容易 3. 普通 2. やや難 1. 難
取扱説明書は整備されているか	5. 充実 4. やや充実 3. 普通 ○2. やや不足 1. ない
性能、仕様等で特記すべき点	実験装置として、温度、磁場の環境は十分に一般のユーザーの要求を満足する範囲にある。また、検出器の多素子の SSD を導入しており十分な検出効率を有している。
改良・改善すべき点	一つのステーションで 3 つの実験装置を展開するために、異なる実験を開始する度にセットアップが必要である。ステーションを分離する等の改善が出来れば好ましい。また、ユーザー層を新規開拓するためには、ユーザーが試料を持ってくるだけで測定が可能となるようにすることが重要であろう。また、計測システムの更新が必要である。

使用している実験装置名(c)	反跳電子同時測定装置
適切に保守、改善されて、本来あるべき性能を發揮しているか	5 フル性 4 ほぼ性 ○3 まあ 2 改善の 1 改善が性能を發 能を發揮 能を發揮 性能を發 余地あり 必須
取扱は容易か	5. 容易 4. やや容易 3. 普通 2. やや難 ○1. 難
取扱説明書は整備されているか	5. 充実 4. やや充実 3. 普通 2. やや不足 ○1. ない
性能、仕様等で特記すべき点	この実験装置は PF-AR のシングルバンチ特性を利用するユニークな装置であるが、現時点ではまだ立ち上げ段階と理解できる。
改良・改善すべき点	電子を測定することから表面感度が高く、ややもすると表面状態だけを観察することになる。従って、更なる実験装置の高真空化と試料表面の表面分析器の導入は必須である。

今後のビームラインのあり方について

今後の計画の妥当性について	ビームラインとしては、PF-AR の高エネルギー、シングルバンチ特性を利用して、楕円マルチポールウイグラーからの放射光を最大限に利用している。世界との競争力も十分にある。今後 PF-AR が高度化され完全な放射光専用光源と生まれ変わって行くことを考えると実験装置をより使いやすいように改善することが急務であろう。現状では一つのステーションで 3 つの実験装置を展開するために実験を開始する都度セットアップが必要である。ステーションを分離する等の改善が望ましい。
今後 5 年間に	高い優先度で 予算投入 ○余裕があれば予算投入 現状維持 投資を抑制す 転用の道を探すべき
その他今後の計画に付いての意見	